

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(1)Publication number : 10-118914

(43)Date of publication of application : 12.05.1998

(51)Int. Cl.

B24B 37/00

B24D 3/00

// B24B 9/00

(21)Application number : 08-272196

(71)Applicant : NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 15.10.1996

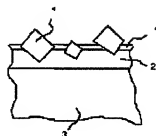
(72)Inventor : TAMURA MOTONORI

## (54) DRESSER OF ABRASIVE CLOTH FOR SEM CONDUCTOR SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the dresser of the abrasive cloth for a semiconductor substrate without the falling off and loss of a diamond grain.

SOLUTION: This is the dresser of an abrasive cloth used in the flattening grinding process of a semiconductor substrate. A diamond grain 1 with a metal 2 by an electrodeposition method or brazing method and further, is what a ceramic coating film 4 on the metal surface is applied. The scratch injury of the semiconductor substrate and grinding cloth by the falling off of the diamond grain is restrained to minimum and the semiconductor substrate with high yield can be produced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-118914

(43) 公開日 平成10年(1998)5月12日

(51) Int.Cl.\*

識別記号

F I

B 2 4 B 37/00

B 2 4 B 37/00

A

B 2 4 D 3/00

3 1 0

B 2 4 D 3/00

3 1 0 D

// B 2 4 B 9/00

6 0 1

B 2 4 B 9/00

6 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平8-272196

(22) 出願日

平成8年(1996)10月15日

(71) 出願人 000006855

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 田村 元紀

川崎市中原区井田1618番地 新日本製鐵株

式会社技術開発本部内

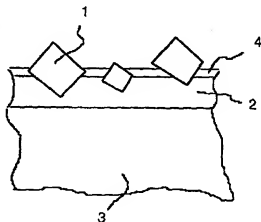
(74) 代理人 弁理士 半田 昌男

(54) 【発明の名称】 半導体基板用研磨布のドレッサー

(57) 【要約】

【課題】 ダイヤモンド粒の脱落や欠損のない半導体基板用研磨布のドレッサーを提供することを目的とする。

【解決手段】 ダイヤモンド粒1が電着法またはろう付け法により金属2で接合された、半導体基板の平面化研磨工程で使用される研磨布のドレッサーであって、さらに前記金属の表面にセラミックスコーティング膜4を施したことを特徴とする。ダイヤモンド粒の脱落による半導体基板や研磨布のスクラッチ傷を最小限に抑え、歩留まりの高い半導体基板製造ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダイヤモンド粒が電着法またはろう付け法により金属で接合された、半導体基板の平面化研磨工程で使用される研磨布のドレッサーであって、さらに前記金属の表面にセラミックスコーティング膜を施したことを特徴とする半導体基板用研磨布のドレッサー。

【請求項2】 前記セラミックスコーティング膜が、硬さHV1000以上の、窒化チタン、炭化チタン又は炭窒化チタンからなる硬質膜であることを特徴とする特許請求項1に記載の半導体基板用研磨布のドレッサー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体基板の平面化研磨工程で、研磨布の目詰まりや異物除去を行う際に使用される半導体基板用研磨布のドレッサーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】集積回路を製造する所定の段階で、ウェーハやウェーハ表面に導電体・誘電体層が形成された半導体基板の表面を研磨することが必要である。通常、この工程は、ウェーハ上に種々の装置及び集積回路を形成する間に行われ、化学スラリーを導入することにより、半導体表面のフィルム間に容易により大きな研磨除去速度及び選択度を与えるようにする。この研磨工程はしばしば、化学的かつ機械的平面化(CMP; Chemical Mechanical Planarization)と呼ばれ、薄いかつ平坦の半導体材料を制御された圧力及び温度下で覆った研磨表面に対して保持しつつ回転させる工程を含む。

【0003】CMP工程では、例えば5〜300nm程度の粒径を有するSiO<sub>2</sub>粒子を苛性ソーダ、アンモニアおよびエタノールアミン等のアルカリ溶液に懸濁させてPH9〜12程度にした、いわゆるコロイドシリカからなる化学スラリーとポリウレタン樹脂等からなる研磨布が用いられる。研磨時には、化学スラリーを流しながら、半導体基板を研磨布に当接させて、研磨が行われる。研磨布は一定時間使用すると表面や内部の目詰まりがおこるのでドレッシングが必要である。ドレッシングは、研磨布に化学スラリーを流しながらダイヤモンド電着砥石によりおこなう。ダイヤモンドの粒径は、50μm〜300μm程度のものが使用されている。

【0004】CMP工程で使用するドレッサーは、切削や研削で使用する従来のダイヤモンド工具とは、次の点で本質的に異なっている。切削工具ではダイヤモンドが少量脱落してもダイヤモンド脱落後の新生面に別のダイヤモンドが残っていれば切削能力の低下にはならないのに対して、CMPドレッサーでは、研磨布や半導体基板表面を傷つけるためダイヤモンドの脱落が少量でも許容されない点、また、湿式で低い回転数で使用する点で切削工具で求められる耐熱性や極端な耐摩耗性が必要だが、アルカリ水溶液に対する耐食性が求められる点である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のドレッサーは、ダイヤモンド粒をNi等の金属で電着したものを用いられていた。しかし、ドレッシング中に前記化学スラリーを使用すると、ダイヤモンドは研磨されないが、前記金属は機械的かつ化学的に研磨され、ダイヤモンドの結合強度を弱め、ダイヤモンドが脱落し易くなるという問題があった。

【0006】図1に、このプロセスを模式的に示す。ダイヤモンド粒1を接合している金属2は、ドレッシング中に機械的かつ化学的に研磨され、接合部分が少なくなり機械的結合強度が不足してダイヤモンドの脱落にいたる。ダイヤモンド電着砥石では、しばしばダイヤモンド粒の脱落や欠損が起こり、研磨布や半導体基板にスクラッチ傷を付ける原因となる。スクラッチ傷の入った半導体基板は、使用できず、製造歩留まりを著しく下げる。このため、ダイヤモンド粒の脱落や欠損のないドレッサーが求められていた。

【0007】本発明は、上記事情に基づいてなされたものであり、ダイヤモンド粒の脱落や欠損のない半導体基板用研磨布のドレッサーを提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明は、ダイヤモンド粒が電着法またはろう付け法により金属で接合された、半導体基板の平面化研磨工程で使用される研磨布のドレッサーであって、さらに前記金属の表面にセラミックスコーティング膜を施したことを特徴とするドレッサーである。前記セラミックスコーティング膜は、硬さHV1000以上の、窒化チタン、炭化チタン又は炭窒化チタンからなる硬質膜であることが好ましい。

## 【0009】

【作用】ダイヤモンド粒の接合には、Ag, Cu, Ti, Cr, Ni等の金属を使って電着またはろう付けすると強い結合強度が得られる。本発明では、接合に使われる金属の表面の耐久性をセラミックスコーティング膜で向上する。セラミックスコーティング膜は、機械的かつ化学的に耐久性に優れるため、ドレッシング中に化学スラリーに研磨されにくく、ダイヤモンド粒の脱落を防止する。このセラミックスコーティング膜が耐摩耗性を十分に発揮するためには、硬さHV1000以上の、窒化チタン、炭化チタン、炭窒化チタンからなる硬質膜であることが好ましい。窒化チタン、炭化チタン、炭窒化チタンは、例えばイオンプラズマコーティング法などにより容易にコーティングでき、いずれも金属との密着性に優れ、高い表面硬度が得られる。

【0010】セラミックスコーティング膜の厚さは、0.5μm以上あれば効果が得られる。10μm以上厚くコーティングしても効果は変わらないので、セラミ

3

ックスコーティング膜の厚さは、0.5～10 $\mu$ mが適当である。本発明のドレッサーは、例えば次のように製造できる。ダイヤモンド粒を電着法またはろう付け法により、Ag, Cu, Ti, Cr, Ni等の金属でドレッサー基板に接合した後、イオンプレーティング法により表面に窒化チタン、炭化チタン、炭窒化チタン等を成膜する。このままでは、ダイヤモンド粒表面にもコーティングされているので、ダイヤモンド粒表面を研磨し、ダイヤモンド粒を露出させる。これにより、ドレッシング速度を落とさず、ダイヤモンド粒の脱落を防止したドレッサーが製造できる。

## 【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

(実施例1) 図2は本発明の一実施例のドレッサー表面部の拡大断面図である。接合金属2にはNiを使用した。ダイヤモンド粒1を接合金属2で電着し、さらに窒化チタンをイオンプレーティング法により5 $\mu$ mコーティングした。その結果、表面硬度HVが1650となったセラミックスコーティング膜4が形成された。このドレッサーは、従来のものよりダイヤモンド粒の脱落が約5分の1となり、耐久性を著しく増すことができた。

【0012】(実施例2) ドレッサー表面部の拡大断面は実施例1と同様となった。接合金属はAgを75wt%

%、Cuを23wt%、Tiを2wt%含む合金を使用した。ダイヤモンド粒を接合金属でろう付けし、さらに炭窒化チタン8 $\mu$ mコーティングした。その結果、表面硬度がHVが2520となったセラミックスコーティング膜が形成された。このドレッサーは、従来のものよりダイヤモンド粒の脱落が約10分の1となり、耐久性を著しく増すことができた。

【0013】尚、本発明は上記の実施例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内において種々の変形が可能である。

## 【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ダイヤモンド粒の脱落による半導体基板や研磨布のスクラッチ傷を最小限に抑え、歩留まりの高い半導体基板製造ができる。

【図面の簡単な説明】

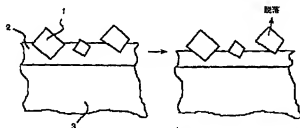
【図1】従来のドレッサーによるダイヤモンド粒の脱落の様子を示す模式図である。

【図2】本発明のドレッサーの断面模式図である。

【符号の説明】

- 1 ダイヤモンド粒
- 2 接合金属
- 3 ドレッサー基板
- 4 セラミックスコーティング膜

【図1】



使用前

使用中に接合金属2が研磨され、  
ダイヤモンド粒が脱落する様子

【図2】

